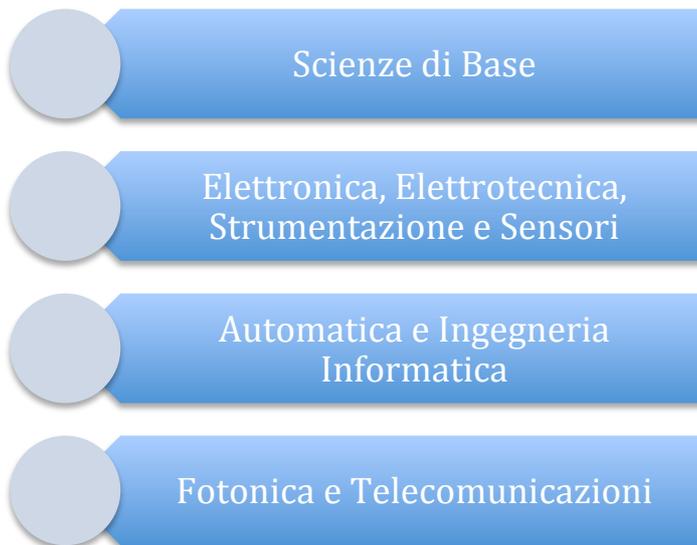


L'attuale "Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione" (in seguito DII) nasce nel 2012 a valle di una iniziativa partita all'interno di due dipartimenti ante legge 240: il "Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione: Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni, Automatica" e il "Dipartimento di Chimica e Fisica per l'Ingegneria e per i Materiali". Il numero di Aree Scientifiche presenti nel DII è pari a 3: Area 1 (Scienze Matematiche ed Informatiche), Area 2 (Scienze Fisiche) e Area 9 (Ingegneria Industriale e dell'Informazione); come è noto, l'Area 9 può essere ulteriormente suddivisa in tre sotto aree, con la sotto Area 9c (Ingegneria Elettrica e dell'Informazione) che è quella di interesse per il DII. L'attività di ricerca del DII ha il suo baricentro nella sotto Area 9c e in particolare nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione, ma un ruolo molto importante nelle attività scientifiche del dipartimento rivestono sia l'Area 1, sia l'Area 2. Il dipartimento ha infatti raccolto l'esperienza pluridecennale di docenti e ricercatori che afferiscono alle aree di formazione ingegneristica sia di base che specialistiche, in particolare nei settori di Automatica, Campi Elettromagnetici, Fisica della Materia, Fisica fondamentale dei nuclei e delle particelle elementari, Elettronica, Elettrotecnica, Ingegneria Informatica, Matematica Applicata, Misure Elettriche ed Elettroniche, Ricerca Operativa e Telecomunicazioni. All'interno del DII sono presenti oggi 13 settori scientifici disciplinari: FIS/01, FIS/03, INF/01, ING-IND/31, ING-IND/34, ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, MAT/05 e MAT/09.

La interazione fra i diversi settori è ritenuta dal DII uno strumento importante al fine di svolgere ricerca qualificata in un contesto sempre più internazionale (Obiettivi 1 e 2), sia in ambito accademico che industriale (Obiettivo 3). Nonostante esistano già molte attività svolte in modo sinergico fra le diverse anime del dipartimento, rafforzarle ulteriormente rimane una priorità strategica per il DII (Obiettivi 4 e 5). Il dipartimento è già dotato di numerosi laboratori di ricerca con attrezzature e strumentazione di notevole pregio (si veda a tale proposito anche la sezione relativa alle grandi attrezzature). I laboratori permettono di svolgere attività sperimentale finalizzata sia alla ricerca sia a fornire un servizio ad aziende pubbliche e private sul territorio. Questo servizio è fondamentale sia per le attività produttive consolidate, sia per l'innovazione necessaria per mantenere in vita e fare progredire il tessuto industriale. L'importanza delle grandi attrezzature anche come strumento per favorire attività di ricerca intergruppo è una priorità cui corrisponde la declinazione dell'Obiettivo 5 di questa scheda unica annuale.

Le ricerche di interesse dipartimentale possono essere logicamente raggruppate secondo lo schema descritto nella figura sottostante e più in dettaglio nel testo che segue.



Scienze di Base.

Area 1 - **Modelli e Sistemi**: i ricercatori più coinvolti appartengono agli SSD INF/01, MAT/05 e MAT/09, con importanti contributi e possibili sinergie con i colleghi degli SSD ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04 e ING-INF/05.

Le attività di ricerca sono centrate sulla formulazione di modelli, sul loro studio (sia analitico-teorico, sia algoritmico-numerico), sul loro utilizzo in problemi di controllo/gestione ottimale. Principali aree di applicazione sono: traffico veicolare, problemi di vehicle routing e di arc routing, procurement, problemi multi-risorsa, selezione ottima di portafoglio, crowd dynamics, materiali granulari, taglio di acciaio con il laser, popolazioni biologiche strutturate.

Area 2 - Fisica: i ricercatori più coinvolti appartengono agli SSD FIS/01 e FIS/03, con importanti contributi e possibili sinergie con i colleghi degli SSD ING-IND/31, ING-INF/01, ING-INF/02 e ING-INF/07.

Parte delle attività di **fisica nucleare** e delle **particelle elementari** (svolte in sinergia con il CERN e l'INFN) puntano a verificare la possibile violazione di una delle simmetrie fondamentali (test della simmetria CPT) attraverso 1) lo studio della formazione dell'atomo di anti-idrogeno (sistema atomico interamente fatto di antimateria) per misure di spettroscopia a microonde e 2) la spettroscopia laser ad alta risoluzione dell'elio antiprotonico (sistema atomico misto di materia-antimateria). Quest'ultimo argomento permette anche di misurare il rapporto tra le masse dell'(anti)-protone e dell'elettrone, legata ad una delle costanti fondamentali. Altro argomento di interesse è lo studio dei processi di interazione di antiprotoni di bassa energia con la materia, in particolare il processo di annichilazione.

Fra i ricercatori di Area 2 sono inoltre attive tematiche che hanno sovrapposizione molto importante con quanto viene svolto all'interno dell'area di Elettronica e Sensori. Il gruppo di ricerca "**Sensor**" è infatti interessato allo sviluppo di nuovi materiali in forma nanostrutturata e alla realizzazione di dispositivi innovativi per applicazioni funzionali in campo sensoristico ed energetico. Le attività di ricerca rientrano negli ambiti del bio-chemical sensing, Information and Communication Technology (ICT), Nanomedicine, Food, Security. Nel settore energetico, le attività sono rivolte alla ricerca avanzata su celle solari di terza generazione e generatori termoelettrici basati su nanocristalli monodimensionali e al loro trasferimento tecnologico industriale.

E' inoltre attiva una linea di ricerca in **fisica sanitaria**, rivolta alla comprensione della carcinogenesi da contaminanti radioattivi interni.

Elettronica, Elettrotecnica, Strumentazione e Sensori.

I ricercatori coinvolti sono quelli dei settori scientifici disciplinari caratterizzanti dell'area (ING-INF/01, ING-INF/07, ING-INF/02 e ING-IND/31) anche se contributi importanti provengono da altri gruppi di ricerca. In particolare dell'Area 2 (FIS/01, FIS/03), dell'area 9 (ING-INF/03, e ING-INF/05) e, vista la spiccata interdisciplinarietà delle attività di ricerca, da ampi settori dall'area chimica, medica, biologica, dei beni culturali, della meccanica, e molte altre ancora.

Nel gruppo di ricerca di **Optoelettronica** le principali attività di ricerca riguardano lo sviluppo di strumenti optoelettronici per misure di eccentricità e di visione per bin-picking, lo sviluppo di sistemi di visione 3D per misure e controllo di qualità e per rilievo di difetti in mandrini, lo sviluppo di sistemi di acquisizione di immagini per controllo on-line di processi di saldatura, il non destructive testing e il biomedical imaging, i sistemi di visione applicati all'analisi e documentazione di beni culturali e per applicazioni forensi.

Nel gruppo di ricerca di **Microelettronica** le attività caratterizzanti riguardano i circuiti integrati e nuovi materiali per l'elettronica. Per quanto riguarda i circuiti integrati le principali attività riguardano lo sviluppo di dispositivi di memoria ed array di memorie a stato solido ad elevata integrazione, convertitori DC/DC per memorie integrate, convertitori integrati ultra low voltage per energy harvesting, convertitori a capacità commutate e architetture circuitali immuni alle interferenze elettromagnetiche per applicazioni critiche. Per quanto riguarda i nuovi materiali per l'elettronica le principali attività attengono allo studio della fisica dei dispositivi a film sottile per applicazioni su larga area, il modeling dei meccanismi di trasporto nei materiali amorfi, policristallini, organici, inorganici e polimerici, nuove architetture di dispositivo, e circuiti integrati basati sulle suddette tecnologie.

Nel gruppo di ricerca di **Embedded Systems & Smart Sensors (eS3)** le principali attività di ricerca riguardano reti di sensori, sistemi distribuiti in tempo reale e loro sincronizzazione, software defined radio, sistemi di automazione per la distribuzione dell'energia, smart grids, sistemi di ambient assisted living, sensori wearable per la salute ed il benessere.

Nel gruppo di ricerca di **Sensori, Microsistemi e Elettronica** le principali attività di ricerca riguardano la progettazione, realizzazione e caratterizzazione sperimentalmente di sensori, microsistemi, circuiti e strumentazione elettronica per l'acquisizione, elaborazione e trasmissione di segnali. La conversione e gestione di energia per alimentazione di sensori autonomi, lo sviluppo di applicazioni in settori emergenti e tecnologie non convenzionali: energy harvesting, sensori e microsistemi autonomi, trasduttori piezoelettrici e sensori ad onda acustica, MEMS (MicroElectroMechanical Systems), sensori passivi contactless, e relativi circuiti di front-end. Sensori e strumentazione per fluidica e microfluidica. Sensoristica e elettronica wearable per la misura di parametri fisiologici e applicazioni biomedicali, pervasive sensing e structural electronics.

Nel gruppo di ricerca di **Sensori e Strumentazione Elettronica** le principali attività di ricerca riguardano lo studio il progetto e la realizzazione di sensori e strumenti per la misura di grandezze fisiche principalmente rivolti ad applicazioni nel settore della

medicina e delle sue ricadute nel settore industriale: sensori per la salute umana, sensori per l'ingegneria tissutale, *energy harvesting* per sistemi autonomi di misura, sviluppo di sensori ed attuatori elettromagnetici, sistemi telemetrici per sensori passivi, circuiti e sistemi elettronici di misura, e sistemi di misura per applicazioni industriali.

Nel gruppo di ricerca di **Elettrotecnica** le principali attività di ricerca riguardano metodi orientati all'impiego forense per l'estrazione di informazioni da dispositivi digitali embedded (ad es. portatili), metodologie e tecniche per estrazione e interpretazione di dati provenienti da apparecchiature di bordo di navi e loro applicazione allo studio del naufragio (come ad esempio nel caso della Costa Concordia). Caratterizzazione elettromagnetica di materiali, dispositivi e circuiti su scala micrometrica e nanometrica. Studio di circuiti e antenne a radiofrequenza. Metodi di caratterizzazione e analisi in teoria dei circuiti classica.

Automatica e Ingegneria Informatica.

I ricercatori maggiormente coinvolti in queste linee di ricerca sono quelli dei settori scientifici disciplinari caratterizzanti (ING-INF/04, ING-INF/05 e INF/01), sebbene contributi importanti provengano anche dalla collaborazione con altri gruppi di ricerca, in particolare dai settori dell'Area 1 (MAT/05 e MAT/09), della Elaborazione delle Immagini e delle Reti di Calcolatori (ING-INF/03).

Le attività principali nel settore di ricerca di **Automatica** (ING-INF/04) riguardano aspetti prevalentemente teorici e metodologici di vari temi dell'Ingegneria dell'Automazione, principalmente Identificazione dei sistemi, Controllo robusto, Controllo adattativo, Teoria dell'apprendimento, Ottimizzazione convessa e Teoria della predizione. In generale, l'interesse prevalente del gruppo di ricerca in questo settore riguarda metodi di identificazione e di predizione che facciano il minor numero possibile di ipotesi sui dati. In particolare, gli argomenti di ricerca correnti si focalizzano su applicazioni e generalizzazioni del cosiddetto "approccio a scenario", una metodologia di ottimizzazione robusta sviluppata nell'ultimo decennio presso il DII. In sintesi, l'approccio a scenario permette di fornire garanzie probabilistiche sulla soluzione di un problema di programmazione convessa robusta in cui, anziché tener conto di tutti i possibili vincoli in gioco, se ne scelga un campione a caso secondo una qualsiasi distribuzione di probabilità, purché il campione abbia dimensione adeguata. Di tale metodo si stanno sviluppando applicazioni, per esempio, al controllo predittivo e allo studio del rischio di un portafoglio finanziario.

Il settore di ricerca in **Ingegneria Informatica** (ING-INF/05 e INF/01), data la sua vastità, comprende un'ampia gamma di argomenti di ricerca, con particolare riferimento a tre aree tematiche: 1) Basi di Dati, Sistemi Informativi e Web, 2) Ingegneria della Conoscenza e Interazione Uomo Macchina, 3) Robotica. Nella prima gli argomenti di studio di interesse primario sono la progettazione di basi di dati e sistemi informativi per la gestione e l'elaborazione di dati e informazioni, la progettazione di applicazioni e sistemi informativi sul Web per la pubblicazione e la fruizione di dati e informazioni, i modelli, i metodi e gli strumenti per la ricerca e l'integrazione di dati e servizi Web in base a proprietà semantiche, le tecniche di analisi di similarità di dati e servizi basate su ontologie, la progettazione di

applicazioni in ambito “mobile”. Nella seconda area i principali oggetti di studio sono: argomentazione computazionale e ragionamento in condizioni di incertezza; pianificazione, ragionamento automatico e machine learning; ragionamento basato su modelli; ingegneria dei sistemi interattivi; analisi e progettazione di sistemi web e applicazioni mobili; gestione delle conoscenze aziendali. In questi settori vengono svolte ricerche di carattere sia fondamentale (modelli formali, algoritmi, metodologie) che applicativo (in una varietà di ambiti che comprende sistemi di supporto alle decisioni, sistemi di pianificazione, sistemi diagnostici, e-government, sviluppo di siti web aziendali, gestione del know-how aziendale).

La terza area riguarda la Robotica: robot autonomi per ambienti interni ed esterni; algoritmi di navigazione in ambienti incogniti o parzialmente conosciuti; sistemi di visione per la navigazione di robot; robot di servizio, con particolare riguardo all'esplorazione per la ricerca di emanazioni chimiche e allo sminamento umanitario.

Fotonica e Telecomunicazioni.

I ricercatori maggiormente coinvolti in queste linee di ricerca sono quelli dei settori scientifici disciplinari caratterizzanti (ING-INF/02 e ING-INF/03), ma contributi importanti provengono anche da altri gruppi di ricerca, in particolare dal settore dell'Area 2 (FIS/01 e FIS/03), dal settore dell'optoelettronica, dell'elettrotecnica, dell'elettronica e delle misure elettriche ed elettroniche (ING-INF/01, ING-INF/07 ING-IND/31).

Le attività principali del gruppo di ricerca di **Campi Elettromagnetici e Fotonica** riguardano i seguenti temi: ottica non lineare, fibre ottiche e comunicazioni ottiche; nanofotonica; elettromagnetismo in materiali bidimensionali e ottica del grafene; microonde e antenne. Particolare attenzione è dedicata all'elettromagnetismo dal punto di vista computazionale e il gruppo è attivo sia nella ricerca di base sia nella ricerca applicata.

Ottica non lineare: propagazione di solitoni in presenza di non linearità del secondo e/o del terzo ordine; effetti non lineari in strutture periodiche; rogue waves e tsunamis in fibre ottiche e guide d'onda; effetti non lineari in silicio stressato e generazione di pettini di frequenza; generazione di spettro supercontinuo in microrisonatori in silicio; progetto e caratterizzazione di fibre ottiche micro strutturate per generazione di luce supercontinua e sensori. **Nanofotonica:** antenne ottiche in nano strutture metalliche e dielettriche; effetti ottici non lineari in antenne ottiche; elettromagnetismo computazionale. **Elettromagnetismo in materiali bidimensionali e ottica del grafene:** dispositivi fotonici in materiali bidimensionali; modulatori di ampiezza, fase e frequenza basati sulle proprietà del grafene in piattaforme silicio compatibili. **Microonde e antenne:** sistemi di comunicazione ultra wide band (UWB); progetto e caratterizzazione di antenne; progetto e caratterizzazione di sistemi RFID (radio frequency identification). **Comunicazioni ottiche:** controllo tutto-ottico dello stato di polarizzazione; penalità indotte dalla dispersione di polarizzazione in sistemi di comunicazione su lunga distanza; dinamica dello stato di polarizzazione in sorgenti laser in regime non lineare.

Il gruppo di ricerca di **Telecomunicazioni** si occupa di aspetti teorici e sperimentali nelle aree dell'elaborazione numerica dei segnali (e.g. audio, immagini e video), delle comunicazioni multimediali, della computer vision, della teoria dell'informazione e

delle comunicazioni, e delle reti di telecomunicazioni. In particolare gli argomenti di ricerca attuali sono organizzati nei seguenti temi.

Elaborazione numerica dei segnali: metodi di analisi di contenuti multimediali per l'annotazione automatica di oggetti ed eventi; tecniche per la generazione automatica di riassunti, metodi avanzati di editing e di visualizzazione; reperimento di informazioni, tecniche di raccomandazione basate sui contenuti, rappresentazione dei metadati; compressione di immagini e video: codifica scalabile, codifica video distribuita, codifica di immagini mediche e di dati volumetrici, codifica di immagini HDR; tecniche di analisi dei segnali musicali o vocali con lo scopo di classificazione di eventi (e.g., suoni ambientali), di analisi del contenuto, di ricerca di similitudini; elaborazione geometrica di dati 3D (mesh ed elaborazione di nuvole di punti; modellizzazione di oggetti 3D a partire da scan data). **Teoria della comunicazione e dell'informazione:** teoria dell'approssimazione; codifica di sorgente; metodi di equalizzazione cieca non lineare; esponenti d'errore nella codifica di canale in ambito classico e quantistico; limitazioni asintotiche alla distanza minima di codici. **Reti di telecomunicazione:** wireless networking: sviluppo, implementazione e analisi sperimentale di algoritmi di accesso al mezzo basati su collisione e coordinamento. Sicurezza: sviluppo di tecniche di sicurezza a livello fisico, includendo meccanismi di jamming/antijamming e tecniche di negoziazione dinamica delle chiavi di sessione. High-performance networking: analisi delle prestazioni di algoritmi di classificazione del traffico e dei flussi di rete, stream-processing.

Nei settori sopra descritti, anche in sintonia con il progetto strategico di Ateneo, la dimensione progettuale del DII parte dalla ricerca nazionale e internazionale (Obiettivi 1, 2 e 3) e passa attraverso la sperimentazione e la prototipazione per arrivare alla innovazione sul territorio (Obiettivo 3). Di fatto la dimensione di un dipartimento universitario deve essere declinata mediante un forte stimolo alla progettazione del proprio futuro non su base utilitaristica, ma su base culturale, quindi con la preparazione ad affrontare le grandi sfide sociali, economiche, culturali che spesso richiedono una massa critica che si può ottenere solo a livello di dipartimento e non di singolo gruppo di ricerca (Obiettivi 4 e 5). Il dipartimento è però impegnato anche a confermare e promuovere ulteriormente la ricchezza che nasce da un'adeguata diversificazione, sia delle aree di ricerca presenti sia delle metodologie e tipologie di ricerca adottate, tenendo anche conto delle collaborazioni in essere al di fuori dell'ambito del dipartimento (Obiettivo 6). Tale diversificazione include, a titolo di esempio, la ricerca fondamentale e quella applicata, la ricerca curiosity driven e quella inquadrata in progetti finalizzati, la ricerca che richiede apparati sperimentali ed attrezzature specifiche e quella sviluppabile con infrastrutture standard.

Come viene descritto in modo dettagliato nel quadro B3, dalla VQR 2004-2010 sono emerse valutazioni lusinghiere per il DII; per esempio sulla base del "Voto Standardizzato di Dipartimento" proposta da ANVUR in collaborazione con CRUI, a livello nazionale, il DII si colloca all'interno della fascia del 5% dei migliori dipartimenti con la stessa tipologia di composizione in termini di settori scientifici disciplinari.

Nonostante questa valutazione estremamente positiva, con estremo spirito critico, lì dove il DII non ha ricevuto valutazioni di eccellenza si è provveduto ad una attenta analisi critica per mettere in evidenza sia i motivi strutturali della valutazione non positiva sia i motivi accidentali, al fine di rimuovere le cause della valutazione negativa per giungere a un complessivo miglioramento delle performance del dipartimento. Le conseguenti strategie di miglioramento sono state messe in campo fin dalla prima uscita dei risultati ANVUR ben prima della preparazione di questa scheda unica annuale e le operazioni di monitoraggio già messe in essere hanno dato esiti positivi che si spera di confermare negli anni. Alcuni degli obiettivi specifici descritti alla fine di queste pagine vanno letti proprio nell'ottica descritta in queste righe e confrontati e integrati con quanto presentato nel quadro B3.

Nel dettaglio, gli obiettivi del processo di miglioramento della qualità della ricerca del dipartimento per il triennio 2015-2017, in coerenza con le finalità descritte nel Piano Strategico di Ateneo e con le Politiche di Qualità del dipartimento e dell'Ateneo, sono:

- 01: consolidare la visibilità internazionale;
- 02: aumentare la attrattività internazionale;
- 03: promuovere le attività di ricerca in linea con il PNR e con i pilastri di riferimento di Horizon 2020, del progetto Strategico di Ateneo, del Cluster Nazionale Fabbrica Intelligente con particolare riferimento alle ricadute in ambito territoriale e dei progetti Smart Cities e Smart Communities;
- 04: aumentare il numero di progetti di ricerca intergruppo;
- 05: aumentare il numero di grandi attrezzature condivise fra gruppi;
- 06: promuovere la diversificazione e la complementarietà delle attività di ricerca presenti nel dipartimento;
- 07: intensificare l'attività di *outreach*.

Gli obiettivi sopra indentificati verranno perseguiti e monitorati anche attraverso le azioni e gli indicatori qui sotto descritti.

Obiettivo 1: consolidare la visibilità internazionale.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 1.1 Favorire i progetti e le collaborazioni strutturate con enti di ricerca a livello internazionale.	A. Numero di partner internazionali in progetti di ricerca finanziati da bandi competitivi in ambito internazionale. B. Numero di progetti di ricerca finanziati da bandi competitivi in ambito internazionale. C. Numero di pubblicazioni con coautori di enti di ricerca internazionali.
Azione 1.2 Favorire eventi su scala internazionale	A. Numero di scuole dottorali internazionali organizzate dai

volti alla presentazione e alla promozione delle attività di ricerca proprie dei gruppi dipartimentali.	ricercatori del DII. B. Accordi di cotutela a livello di dottorato.
---	--

Obiettivo 2: aumentare la attrattività internazionale.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 2.1 Promuovere e facilitare le visite di ricercatori stranieri presso il DII.	Numero di “visiting scientists” con particolare riferimento a soggiorni strutturati di durata maggiore di 30 giorni.
Azione 2.2 Diffusione su scala internazionale dei bandi dipartimentali relativi a posizioni di ricerca (in particolare a livello dottorale e post-dottorale).	A. Numero di domande extranazionali ricevute in bandi di Dottorato inquadrati presso il dipartimento. B. Numero di domande extranazionali ricevute in posizioni di assegni di ricerca presso il DII. C. Personale extranazionale inquadrato a livello dottorale e post dottorale presso il DII.

Obiettivo 3: promuovere le attività di ricerca in linea con il PNR e con i pilastri di riferimento di Horizon 2020, del Progetto Strategico di Ateneo, del Cluster Nazionale Fabbrica Intelligente con particolare riferimento alle ricadute in ambito territoriale e dei progetti Smart Cities e Smart Communities. Health, demographic change and wellbeing; Colonna: KET (Micro-nano elettronica, I-biotech, Fotonica, Materiali avanzati, Advanced manufacturing, Nano-tecnologie) e ICT.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 3.1 Incentivare le attività di ricerca ritenute strategiche dal PNR 2014-2020 (sia in termini di sfide della società sia in termini di tecnologie abilitanti).	A. Numero di pubblicazioni e relativo citation index. B. Numero di tesi di dottorato di ricerca nel settore.
Azione 3.2 Incentivare le attività di ricerca ritenute strategiche da H2020 (sia in termini di sfide della società sia in termini di tecnologie abilitanti).	A. Numero di pubblicazioni e relativo citation index. B. Numero di brevetti; Numero di prototipi sviluppati. C. Numero di tesi di dottorato di ricerca nel settore.
Azione 3.3 Promuovere le attività di ricerca intergruppo coerenti con le linee guida	A. Numero di pubblicazioni e relativo citation index. B. Numero di assegni di ricerca

definite nell'ambito del Cluster Nazionale Fabbrica Intelligente.	banditi sul tema.
Azione 3.4 Promuovere le attività di ricerca intergruppo in linea con i progetti Smart Cities e Smart Communities.	A. Numero di assegni di ricerca banditi su questi temi. B. Numero di sperimentazioni gestite da gruppi interdipartimentali. Numero di sperimentazioni gestite con aziende del territorio.

Obiettivo 4: aumentare il numero di progetti di ricerca intergruppo.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 4.1 Stimolare le attività di ricerca che coinvolgono più di un gruppo di ricerca sulla base di quanto definito nel quadro B1b.	A. Numero di articoli a conferenza frutto di attività di ricerca intergruppo. B. Numero di articoli su rivista frutto di attività di ricerca intergruppo.

Obiettivo 5: aumentare il numero di grandi attrezzature condivise fra gruppi.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2016
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 5.1 Acquisire risorse per l'acquisto di grandi attrezzature.	Numero di grandi attrezzature censite a fine anno.

Obiettivo 6: promuovere la diversificazione e la complementarietà delle attività di ricerca presenti nel dipartimento.	
Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azioni	Monitoraggio
Azione 6.1 Definizione e analisi di un documento sintetico di presentazione delle attività di ricerca, sia a scopo di promozione della mutua conoscenza interna che di presentazione esterna.	Valutazione periodica della diversificazione e complementarietà delle aree di ricerca presenti e delle metodologie e tipologie di ricerca adottate.
Azione 6.2 Promozione di analisi SWOT differenziate per le diverse aree presenti nel dipartimento sulle quali basare in prospettiva un'analisi SWOT dipartimentale.	

Obiettivo 7: intensificare l'attività di <i>outreach</i> .
--

Monitoraggio Scadenza obiettivo	Riesame 2015 2017
Azione 7.1 Pubblicizzare i risultati scientifici e tecnologici del dipartimento.	
Azione 7.2 Sfruttare i rapporti con la stampa locale per informare la cittadinanza sui risultati conseguiti dal DII.	
Azione 7.3 Pubblicizzare sui siti web di ateneo e dei singoli gruppi le attività ad alto contenuto tecnologico svolte presso il DII, in particolare al fine di attrarre studenti di dottorato e assegnisti di ricerca.	
Azione 7.4 Agevolare la presenza di rappresentanti delle <i>core research activities</i> del DII in manifestazioni di carattere divulgativo.	